

35.C15466



#32182

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
MASAMI KATO ET AL.) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/884,063) Group Art Unit: 2182
Filed: June 20, 2001)
For: IMAGE DISTRIBUTION SYSTEM,)
AND IMAGE DISTRIBUTION)
METHOD AND PROGRAM THEREFOR) October 2, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

OCT 05 2001

Technology Center 2100

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

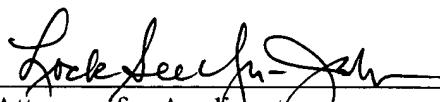
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following Japanese Priority Application:

2000-187794, filed June 22, 2000.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

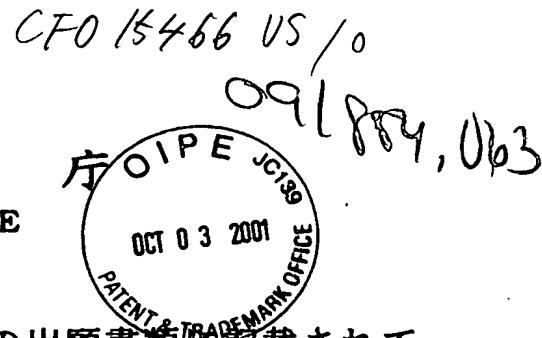


Attorney for Applicants
LOCK SEE YU-JAHNES
Registration No. 38,667

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 204444v1

日本国特許
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-187794

出願人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

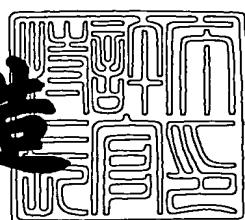
OCT 05 2001

Technology Center 2100

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2001年 7月 3日

及川耕造



出証番号 出証特2001-3062287

【書類名】 特許願

【整理番号】 4151060

【提出日】 平成12年 6月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/15

【発明の名称】 画像配信システム及び方法並びに記憶媒体

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 加藤 政美

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 榊原 憲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 田處 善久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 宮崎 貴識

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100090284

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 常雄

【電話番号】 03-5396-7325

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703879

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像配信システム及び方法並びに記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、端末装置間で画像を配信する画像配信システムであつて、

当該各端末装置は、ユーザの画像を取り込む画像取得手段と、当該画像取得手段により取り込まれた画像を当該サーバ装置に送信する送信手段と、当該サーバ装置から送信される画像を受信し表示する受信表示手段と、当該仮想空間内でのユーザ位置を指示する指示手段と、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該画像取得手段を制御する制御手段とを具備する
ことを特徴とする画像配信システム。

【請求項2】 当該画像取得手段は画像データを圧縮する画像圧縮手段を有し、当該制御手段は、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該圧縮手段の圧縮パラメータを制御する請求項1に記載の画像配信システム。

【請求項3】 当該画像取得手段は、取り込んだ画像のサイズを変換するサイズ変換手段と、取り込んだ画像から所定領域を切り出す切出し手段とを有し、当該制御手段は、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該サイズ変換手段及び当該切出し手段の出力を選択する請求項1に記載の画像配信システム。

【請求項4】 当該画像取得手段は、光学像を電気信号に変換する撮像手段と、当該撮像手段の撮影範囲及び方位を制御する撮像制御手段とを具備し、当該制御手段は、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該撮像制御手段を介して当該撮像手段の撮影範囲を制御する請求項1に記載の画像配信システム。

【請求項5】 当該画像取得手段は、光学像を電気信号に変換する複数の撮像手段を具備し、当該制御手段は、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該複数の撮像手段の出力の1つを選択する請求項1に記載の画像配信システム。

【請求項6】 複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する

仮想空間システムにおいて、端末装置間で画像を配信する画像配信システムであつて、

当該各端末装置は、ユーザの画像を取り込む画像取得手段と、当該画像取得手段により取り込まれた画像を当該サーバ装置に送信する送信手段と、当該サーバ装置から送信される画像を受信し表示する受信表示手段と、当該仮想空間内でのユーザ位置を指示する指示手段とを具備し、

当該サーバ装置は、当該各端末装置から送られた画像を加工する画像加工手段と、当該画像加工手段により加工された画像を当該各端末装置に配信する配信手段と、配信先のユーザの仮想空間内のユーザ位置に応じて当該画像加工手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする画像配信システム。

【請求項7】 当該画像加工手段は画像データを再圧縮する再圧縮手段を有し、当該制御手段は、当該仮想空間内のユーザ位置に応じて、再圧縮時の圧縮パラメータを制御する請求項6に記載の画像配信システム。

【請求項8】 当該画像加工手段は、画像のサイズを変換するサイズ変換手段と、画像から所定領域を切り出す切出し手段とを有し、当該制御手段は、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該サイズ変換手段及び当該切出し手段の出力を選択する請求項6に記載の画像配信システム。

【請求項9】 複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、当該各端末装置は、当該仮想空間内のユーザ位置に応じたユーザ画像を当該サーバ装置に送信し、当該サーバ装置から送信される画像を受信及び表示することを特徴とする画像配信方法。

【請求項10】 当該各端末装置は、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じた圧縮率で圧縮したユーザ画像を当該サーバ装置に送信する請求項9に記載の画像配信方法。

【請求項11】 当該各端末装置は、取り込んだユーザ画像を、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて、画像サイズの変換及び所定範囲の切出しの一方を施して当該サーバ装置に送信する請求項9に記載の画像配信方法。

【請求項12】 当該各端末装置は、光学像を電気信号に変換する撮像手段と、当該撮像手段の撮影範囲及び方位を制御する撮像制御手段とを具備し、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて、当該撮像手段の撮影範囲を制御する請求項9に記載の画像配信方法。

【請求項13】 当該各端末装置は、光学像を電気信号に変換する複数の撮像手段を具備し、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該複数の撮像手段の出力の1つを選択し、選択された撮像手段の撮影画像を当該サーバ装置に送信する請求項9に記載の画像配信方法。

【請求項14】 複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、

当該各端末装置は、ユーザの画像を取り込んで当該サーバ装置に送信し、

当該サーバ装置は、当該各端末装置から送られた画像を、配信先のユーザの仮想空間内のユーザ位置に応じて加工して、当該各端末装置に配信し、

当該各端末装置は、当該サーバ装置から送信される画像を受信し表示することを特徴とする画像配信方法。

【請求項15】 当該サーバ装置は、当該各端末装置から送られた画像を、配信先のユーザの仮想空間内のユーザ位置に応じた再圧縮パラメータで再圧縮して、当該各端末装置に配信する請求項14に記載の画像配信方法。

【請求項16】 当該サーバ装置は、当該各端末装置から送られた画像を、配信先のユーザの仮想空間内のユーザ位置に応じて画像サイズの変換及び所定領域の切り出しの一方を行って、当該各端末装置に配信する請求項14に記載の画像配信方法。

【請求項17】 請求項9乃至16の何れか1項に記載の画像配信方法を実行するプログラムを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像配信システム及び方法並びに記憶媒体に関し、より具体的には

、コンピュータネットワーク上に形成される仮想システムにおける画像配信システム及び方法並びに記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、企業、団体及び公共機関などの各組織体は、事務作業、営業業務及び大きな設備を必要としない技術業務などに従事させる雇用労働者（以下、勤務者とする。）の勤務場所として、オフィススペースを所有又は賃貸借契約によって確保し、勤務者は通常、公共交通機関又は自家用車などをを利用して就業開始時刻までにオフィススペースに到着・集合し、決められた就業時間内に集合勤務を行うのが一般的であった。そして、オフィススペースに電話機、複写機、ファクシミリ、コンピュータ及びコンピュータネットワークなどを装備することにより、各種業務の効率化を図ってきた。

【0003】

この集合勤務の慣習は、人類の歴史においては産業革命以降に工場の効率的運営のために採用されるようになった比較的新しい現象である。近年になって、通勤地獄及び自家用車の増加による大気汚染など、集合勤務を起因とする弊害が顕著になる反面、インターネットなどの通信インフラストラクチャと各種通信技術を利用できるようになってきた結果、組織とその勤務者にとって集合勤務は必ずしも必然的な勤務形態ではなくなってきている。むしろ、同一の組織体に所属する勤務者をその自宅又はその近辺の好みの場所で働かせ、全体として組織の目的業務を遂行するという分散勤務の考え方が注目されるようになってきた。

【0004】

一般に、企業などの組織体において分散勤務を実現するには、各勤務者の自宅の一部屋を勤務スペース（これをホームオフィスと呼ぶ）として使い、遠隔地に分散する複数のホームオフィスを通信回線で結び、電話機及びファクシミリなどの宅内通信端末機器、並びに通信アプリケーションシステムを用いる方法が採られる。これにより、各勤務者間の必要な連絡手段を確保する。通信回線は例えば、加入電話網、ISDN網及びインターネット専用回線などからなり、通信アプリケーションシステムは、電子メールシステム、WWW（World Wide

Web) システム及びテレビ会議システムからなる。

【0005】

また、勤務者は、ホームオフィスではなく所属組織及び地方自治体等が用意するサテライトオフィス及びテレコテージなどを利用したり、営業業務及び保守業務の場合には、顧客訪問に用いる自家用車及び公共交通機関の座席などを一時的な勤務場所（モバイルオフィス）として利用する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来、このような分散勤務を円滑に実施することを目的として、様々なシステムが提案されている。図18は、米国、White Pine Software Inc. の提供する多地点テレビ会議システムのクライアント画面を示す。このシステムは、主に、遠隔地の勤務者間で映像を用いたリアルタイム会議をパソコン用コンピュータ上で実現する。

【0007】

このようなシステムを利用して、分散勤務者間の映像を相互交換することで、いわゆる双方向アウエアネスシステムを実現し、孤立感及び疎外感を防止し、勤務者間の活発なコミュニケーションの促進を図ることができる。

【0008】

しかし、テレビ会議システムを主体的コミュニケーションツールとして利用する場合と、双方向アウエアネスシステムとして利用する場合とでは、その使用目的が異なるため、従来のシステムをそのまま利用した場合には、伝送する映像に関して、通信帯域及び利便性などの観点から様々な問題があった。例えば、ユーザは、利用する機能に応じてカメラの設定及び圧縮パラメータの調整などを行う必要があった。

【0009】

本発明は、このような問題点を解決するために、データネットワーク上に仮想空間システムを構築し、ユーザの仮想空間内の位置に応じて適切な映像を相互に通信する画像配信システム及び方法並びに記憶媒体を提示することを目的とする。

【0010】

尚、本発明に関する仮想空間内の位置とは、例えばネットワーク内に仮想的なオフィス空間を構築する場合、仮想空間内の「大部屋オフィス」や「会議室」「資料室」などユーザーが存在する（即ち、利用している）仮想空間内の場所を示すものであり、当該位置に応じてシステムが提供する機能（双方向アウエアネスを主体とした機能やテレビ会議を主体とした機能等）が決定される。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像配信システムは、複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、端末装置間で画像を配信する画像配信システムであって、当該各端末装置は、ユーザの画像を取り込む画像取得手段と、当該画像取得手段により取り込まれた画像を当該サーバ装置に送信する送信手段と、当該サーバ装置から送信される画像を受信し表示する受信表示手段と、当該仮想空間内でのユーザ位置を指示する指示手段と、当該仮想空間内の当該ユーザ位置に応じて当該画像取得手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

本発明に係る画像配信システムはまた、複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、端末装置間で画像を配信する画像配信システムであって、当該各端末装置は、ユーザの画像を取り込む画像取得手段と、当該画像取得手段により取り込まれた画像を当該サーバ装置に送信する送信手段と、当該サーバ装置から送信される画像を受信し表示する受信表示手段と、当該仮想空間内でのユーザ位置を指示する指示手段とを具備し、当該サーバ装置は、当該各端末装置から送られた画像を加工する画像加工手段と、当該画像加工手段により加工された画像を当該各端末装置に配信する配信手段と、配信先のユーザの仮想空間内のユーザ位置に応じて当該画像加工手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0013】

本発明に係る画像配信方法は、複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、当該各端末装置は、当該仮想空間内のユーザ位置に応じたユーザ画像を当該サーバ装置に送信し、当該サーバ装置から送信される画像を受信及び表示することを特徴とする。

【0014】

本発明に係る画像配信方法はまた、複数のユーザの各々に設置された端末装置と、当該複数の端末装置に通信回線を介して接続するサーバ装置とからなり、仮想的な空間を構築する仮想空間システムにおいて、当該各端末装置は、ユーザの画像を取り込んで当該サーバ装置に送信し、当該サーバ装置は、当該各端末装置から送られた画像を、配信先のユーザの仮想空間内のユーザ位置に応じて加工して、当該各端末装置に配信し、当該各端末装置は、当該サーバ装置から送信される画像を受信し表示することを特徴とする。

【0015】

本発明に係る記憶媒体には、上述の画像配信方法を実行するプログラムが格納される。

【0016】

【実施例】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施例である仮想オフィスシステムの概略構成ブロック図を示す。メインオフィス（分散オフィスを導入する企業など各種組織体の本社事業所など）10に、ホストサーバ装置12が、設置されている。ホストサーバ装置12は、メインオフィス10内のLAN（Local Area Network）14に接続する。メインオフィス10で勤務する勤務者用のユーザ端末装置16、18は、コンピュータ20、ユーザ端末装置用ソフトウェア22、電話機24、ビデオカメラ26及びその他の機器を組み合わせて実現される。電話機24は、PSTN回線（一般加入電話回線）又はISDN回線を通じてホストサ

ーバ装置12と接続可能であり、コンピュータ20は、LAN14を介してホストサーバ装置12に接続する。

【0018】

30, 32, 34はホームオフィスで勤務するユーザ用のユーザ端末装置であり、それぞれ、コンピュータ36、ユーザ端末装置用ソフトウェア38、電話機40、ビデオカメラ42、仮想オフィス表示装置44及びその他の機器を組み合わせて実現されている。電話機40は、PSTN回線（一般加入電話回線）又はISDN回線を通じてホストサーバ装置12と接続可能である。仮想オフィス表示装置44は、コンピュータ36に接続する。

【0019】

図2は、ホストサーバ装置12のハードウェア構成例を示す。BP(Basic Platform)12aはPCホストサーバ装置からなる。SPU(Signal processing Unit)12bは、高性能DSP(Digital Signal processor)などから構成される信号処理ボードである。SPU12bはサーバ側での画像・音声などの信号処理に利用される。BP12aはLANボードを通じてメインオフィス10内のLAN14に接続する。このような構成自体は、周知であり、その他の周知の構成を採用可能である。

【0020】

図3は、ホストサーバ装置12のソフトウェア構成の概略構成ブロック図を示す。ホストサーバ装置12にインストールされるソフトウェアは、C++言語などを用いて開発されたソフトウェアプログラム及び既存のソフトウェアプログラムを含み、OS(Operating System)としてWindows NT(米国マイクロソフト社の登録商標)を採用している。図3において、50はサーバマネージャ、52はSPUアクセスライブラリ、54, 56はドライバ、58はメール送信部、60はDLL(Dynamic Link Library)、62は動的Webサーバ、64はデータベースコネクタ、66はWindows NT(米国マイクロソフト社の登録商標)、68はデータベースである。

【0021】

図4は、ユーザ端末装置30のハードウェア構成例を示す。コンピュータ36は、周知の通り、本体70、マウス72、キーボード74、ディスプレイ76、マイク78、スピーカ80及びモデム82（又はターミナルアダプタ）からなる。仮想オフィス表示装置44は、ディスプレイと同様の映像モニタ装置からなり、本体70に接続して、仮想オフィス画面を表示するのに使用される。ビデオカメラ32も本体70に接続する。マウス72、キーボード74、ディスプレイ76、マイク78、スピーカ80及びモデム82は、本体70の対応する入出力端子に接続する。

【0022】

図5は、ホームオフィスにおける図4に示す各機器の設置状況の一例を示す。ここでは、仮想オフィス表示装置44は、ユーザが作業に使用するコンピュータ36のディスプレイ76とは異なる位置に設置されている。

【0023】

次に、本実施例の動作を説明する。説明を簡略化するために、既にホームオフィスの各ユーザが各自のユーザ端末装置30, 32, 34を用いてホストサーバ装置12への接続を完了し、勤務を開始しているものとする。

【0024】

図6は、仮想オフィス表示装置44に表示されるオフィスビューと呼ぶ画面を示す。90は、他のユーザの勤務状況を示す画像である。92は、そのユーザの勤務状況データを文字情報で表示する勤務状況データ表示部である。94はそのユーザの個室オフィススペースである。この3つを合わせたものが、このユーザの仮想的な個室オフィスである。図6では、同一の画面上に9つの個室オフィスを表示しているが、個室オフィスの数はこれよりも多くても少くともよい。そして、これらの個室オフィスを表示するスペースを個室オフィスエリア96と呼ぶ。個室オフィス間のスペースは仮想的な廊下部分である。個室オフィスの一部として表示されているユーザ勤務状況画像90は、そのユーザが使用するユーザ端末装置30～34に備わっているカメラ42で撮像された画像である。

【0025】

個室オフィスエリア96の右側に共通エリア98がある。共通エリア98には、A会議室、B会議室、研究室、リフレッシュルーム及びビデオニュースルームをそれぞれ示すアイコン100～108が表示される。

【0026】

通常、ユーザが勤務中の場合、仮想オフィス表示装置44には、図6で示すようなオフィスビューが表示されている。このようにユーザが仮想空間内のオフィスエリアに位置する場合、双方向のアウエアネスシステムとして機能するので、交換する映像は各ユーザの大まかな状態が分かるような内容でよい。

【0027】

図7は、会議室と呼ぶ仮想オフィス表示画面の一例である。例えば、ユーザがオフィスビュー上の会議室アイコン100をクリックすると、仮想空間上の図7に示す会議室に移動する。会議室表示エリア110には、他の参加者の画像112と机などを模式的に示す画像114が表示されている。ユーザの画像116は、そのユーザが使用するユーザ端末に装備されるカメラで撮像されたものである。資料表示エリア118には、会議に関する資料であって、各参加者が予め登録しておいたものが表示される。

【0028】

各参加者は、図示しない音声会議ツール（音声チャットツールとも呼ぶ。）及び文字会議ツール（テキストチャットツールとも呼ぶ。）などにより、映像及び資料を見ながら会議を行う。

【0029】

音声会議ツールは、ユーザ端末装置に装備される音声会議クライアントソフトウェア（ITU-T標準H.323に準拠するTCP/IP網用音声電話会議ソフトウェア）及びホストサーバ装置に装備される音声会議サーバソフトウェア（ITU-T標準H.323に準拠するTCP/IP網用多地点音声電話会議サーバソフトウェア）を含み、これらが起動した状態で、各ユーザは、それぞれのユーザ端末装置のマイク及びスピーカを利用して多地点間で音声による会議を行なえる。

【0030】

文字会議ツールは、ユーザ端末装置に装備される文字会議クライアントソフトウェア（I R C（I n t e r n e t R e l a y C h a t）標準に準拠するT C P／I P網用文字会議クライアントソフトウェア）、ホストサーバ装置に装備される文字会議サーバソフトウェア（I R C標準に準拠するT C P／I P網用多地点文字会議サーバソフトウェア）を含み、これらを起動した状態で、各ユーザは、それぞれのユーザ端末装置のキーボード及びディスプレイに会議室画面（図7）とは別のウインドウに同時に表示されるテキストチャットウインドウを用いて、文字による会議を行なうことができる。

【0031】

音声会議ツール、文字会議ツール及びマルチユーザゲームツールには公知の技術を利用できる。本実施例とは関係しないので、これ以上の説明を省略する。

【0032】

ユーザが会議室に存在する場合、円滑なコミュニケーションを図るには、各参加者の表情などを把握できるように、参加者の顔を明瞭に伝送することが重要になる。

【0033】

図8は、ユーザ端末装置の画像データの取得と表示及び映像制御に関する部分の動作フローチャートを示す。図8に示すフローチャートを参照して、本実施例における仮想オフィスシステムの映像配信制御動作を説明する。

【0034】

各ビデオカメラ42で撮影された画像は、コンピュータ本体70のビデオ入力装置によりQ C I Fフォーマット（176×144画素）の画像データとして本体70に取り込まれる（S1）。仮想空間内のユーザの位置が判断され（S2）、オフィスビューの場合（即ち、ユーザーが仮想的な大部屋オフィス空間に存在する場合）には第1の圧縮パラメータが設定され（S3）、それ以外では、第2の圧縮パラメータが設定される（S4）。ここでは、圧縮パラメータが量子化係数であるとする。ユーザーがオフィスビューに存在する場合、即ち、双方向アウォーネスシステムとして本装置を利用している場合、大きい量子化係数を選択し（S3）、それ以外の場合、例えば、ユーザーが会議室に存在する場合には、小さい

量子化係数を選択し、更には、例えば、横尾及び萩原による「遺伝的アルゴリズムを用いた自然画像からの複数顔領域抽出」電学論117-C, 9, pp. 1245-1252, 1997などの方法を用いて顔の領域を検出し、顔領域により小さい量子化係数を割り当てる(S4)。

【0035】

指定された量子化係数を使用して、画像データをJPEG又はH.263などの画像符号化方式より圧縮符号化する(S5)。例えば、JPEG方式により圧縮する場合、色空間変換及びDCT変換により得られる変換係数を指定の量子化係数で量子化し、ハフマン符号化方式により圧縮する。圧縮された画像データは、ネットワークを介してホストサーバ装置12に速やかに転送される(S6)。

【0036】

ユーザ端末は、ホストサーバ装置12から他のユーザの画像を受信し(S7)、その画像データを伸長し(S8)、表示装置44に表示する(S9)。

【0037】

ユーザが終了を指示するまで、以上の処理を繰り返す(S10)。

【0038】

本実施例によれば、仮想空間内のユーザの位置に応じて自動的に所定の量子化係数で撮影画像を圧縮する。ユーザが双方向アウエアネス機能を利用している場合、大きい量子化係数で圧縮処理することにより、他のユーザが大まかな画像として表示される。他方、仮想会議室内で会議を行っている場合には、他のユーザの画像が高精細に表示される。この結果、双方向アウエアネス機能を利用している場合に、他のユーザの画像データ量が削減され、通信帯域を有効に利用できる。また、会議などのコミュニケーションを中心とする機能を利用している場合には、高精細な画像を交換できる。更に、顔領域の認識技術を利用することで、積極的コミュニケーション機能の利用時には顔領域をより高精細にすることも可能である。

【0039】

このように、仮想空間内の位置に対応する機能に応じて圧縮率を制御することで、通信帯域を有効に利用しつつ、最適な映像を伝送できるようになる。

【0040】

図8ではユーザ位置に応じて画像圧縮率を切り換えたが、ユーザ位置に応じて、撮影画像の主要部分を切り出すか、撮影画像のサイズを縮小するかを切り換えるようにしてもよい。図9は、そのように変更した場合の動作フローチャートを示す。

【0041】

実際に伝送する画像よりも広い範囲をビデオカメラ42により撮像し、その撮影画像データをコンピュータ本体70のビデオ入力装置により本体70に取り込む(S11)。例えば、ユーザの状態を表す全景を撮影する。

【0042】

仮想空間内のユーザの位置が判断され(S12)、ユーザがオフィスビューに存在する場合、即ち、双方向アウエアネスシステムとして本装置を利用している場合、先に取り込んだ画像を、通信路の伝送レートに応じたサイズに線形に縮小し(S13)、それ以外の場合、例えば、ユーザが会議室に存在する場合には、取り込んだ画像からユーザの顔を中心とした領域を切り出す(S14)。切り出す領域は、ユーザが予め設定してもよいし、図8で説明したように、顔領域の認識技術を利用してユーザの顔領域を自動的に検出して切り出してもよい。

【0043】

図10は、画像の縮小(S13)と切り出し(S14)の例を示す。図10(a)は撮影画像を示す。図10(b)は、図10(a)に示す画像をそのまま所望のサイズに縮小した画像を示す。図10(c)は、図10(a)に示す画像から顔を中心に所望の大きさの領域を切り出して得られる画像を示す。

【0044】

このように縮小された画像(S13)又は切り出された画像(S14)は、JPEG又はH.263などの画像符号化方式より圧縮符号化される(S15)。圧縮された画像データは、ネットワークを介してホストサーバ装置12に速やかに転送される(S16)。ユーザ端末は、ホストサーバ装置12から他のユーザの画像を受信し(S17)、その画像データを伸長し(S18)、表示装置44に表示する(S19)。

【0045】

ユーザが終了を指示するまで、以上の処理を繰り返す（S20）。

【0046】

仮想空間内のユーザの位置に応じて、画像を縮小するか、ユーザの顔部分を識別できるように所定部分を切り出すかを自動的に選択するので、使い勝手が向上する。例えば、ユーザが双方向アウエアネス機能を利用している場合、他のユーザの全景画像が大まかな画像として受信される。一方、仮想会議室内で会議を行っているような場合、他のユーザは、顔を中心とした画像で表示される。これにより、アウエアネスマードを利用している場合には、他のユーザの状況を把握でき、会議などのコミュニケーションを中心とした機能を利用している場合には、高精細な顔を中心とした画像により良好なコミュニケーションが可能になる。

【0047】

このように仮想空間内の位置に対応する機能に応じて伝送画像領域を制御することで、使用目的に応じた最適な映像の伝送制御を実現できる。

【0048】

図11は、本実施例の第3の動作フローチャートを示す。ユーザ端末は、仮想空間内のユーザ位置を判断する（S21）。ユーザがオフィスビュー内に存在する場合（S21）、即ち、双方向アウエアネス機能を利用している場合、ユーザの状態を表す全景を撮影するようにカメラ42のズーム及び撮影方位を制御する（S22）。それ以外の場合（S21）、ユーザの顔を中心とした狭い範囲を撮影するようにカメラ42のズーム及び撮影方位を制御する（S23）。カメラ42として、パン、チルト及びズームを外部制御可能な撮像カメラを使用すればよい。撮影範囲は、ユーザが予め設定してもよいし、自動でもよい。特に、ユーザの顔を中心に撮影する場合には、図8で説明したように、顔領域の認識技術を利用してユーザの顔領域を自動的に検出して撮影範囲を設定しても良い。

【0049】

設定された撮像範囲で撮影を実行し、本体70に取り込む（S24）。取り込まれた画像は、JPEG又はH.263などの画像符号化方式より圧縮符号化される（S25）。圧縮された画像データは、ネットワークを介してホストサーバ

装置12に速やかに転送される(S26)。ユーザ端末は、ホストサーバ装置12から他のユーザの画像を受信し(S27)、その画像データを伸長し(S28)、表示装置44に表示する(S29)。

【0050】

ユーザが終了を指示するまで、以上の処理を繰り返す(S30)。

【0051】

仮想空間内のユーザ位置に応じて撮影範囲を選択し、ユーザが双方向アウエアネス機能を利用している場合には全景画像を送信し、それ以外では顔を中心とした画像を送信するので、アウエアネスマードを利用している場合には、他のユーザの状況を把握でき、会議などのコミュニケーションを中心とした機能を利用している場合には、高精細な顔を中心とした画像により良好なコミュニケーションが可能になる。撮像範囲をカメラの制御のみで選択でき、特別な画像処理を必要としないので、処理負荷が少ない。

【0052】

このように、仮想空間内の位置に対応する機能に応じて撮像装置を制御することで、使用目的に応じた最適な映像の伝送制御を実現できる。

【0053】

図12に平面図で示すように、単一のビデオカメラ42の代わりに、ユーザの正面に配置され、ユーザ(の顔)を中心に撮影するビデオカメラ42aと、ユーザのいる場所の全景を撮影するビデオカメラ42bという2つのビデオカメラを設けても良い。120はビデオカメラ42a、42bの出力を切り換えるビデオ切替器、122はユーザ端末、124はユーザである。ビデオ切替器120はユーザ端末122のシリアルインターフェースなどに接続し、ユーザ端末122はビデオ切替器120を制御する。

【0054】

図13は、図12に示すように2つのビデオカメラ42a、42bを設置した場合の動作フローチャートを示す。

【0055】

ユーザ端末122は、仮想空間内のユーザ位置を判断し(S31)、その結果

に従いビデオ切替器120を切り替えて、使用するカメラ42a又は同42bを選択する(S32)。ユーザがオフィスビュー内に存在する場合、即ち、双方向アウエアネス機能を利用している場合、ユーザの状態を表す全景を撮影するビデオカメラ42bを選択する。この場合、撮像されることに対するユーザの心理的抵抗感を低減させるために後方より全景を撮像する。一方、ユーザが会議室に存在する場合、ユーザの顔を中心とした狭い範囲を撮影するカメラ42aを選択する。

【0056】

選択されたビデオカメラ42a又は同42bの撮影画像を本体70に取り込む(S33)。取り込まれた画像は、JPEG又はH.263などの画像符号化方式より圧縮符号化される(S34)。圧縮された画像データは、ネットワークを介してホストサーバ装置12に速やかに転送される(S35)。ユーザ端末は、ホストサーバ装置12から他のユーザの画像を受信し(S36)、その画像データを伸長し(S37)、表示装置44に表示する(S38)。

【0057】

ユーザが終了を指示するまで、以上の処理を繰り返す(S39)。

【0058】

このように仮想空間内のユーザ位置に応じてカメラ42a, 42bを選択することで、所望の領域を撮影した画像を配信できる。例えば、ユーザが双方向アウエアネス機能を利用している場合、ユーザの全景画像が大まかな画像として配信される。一方、仮想会議室内で会議を行っているような場合、ユーザの顔を中心とした画像が表示される。これにより、アウエアネスマードを利用している場合、他のユーザの状況を把握することができ、会議などのコミュニケーションを中心とした機能を利用している場合は、顔を中心としたなコミュニケーションに好適な画像を交換できる。

【0059】

カメラを選択するのみで撮像領域を制御でき、特別な画像処理を必要としないので、信号処理の負荷が少ないという利点がある。更に、複数のカメラを利用することで、使用する機能に対応した撮像アングルの設定に自由度が増し、特に、

ユーザの心理的負担の軽減などに関して利便性をより向上させることができる。

【0060】

ユーザ位置に応じた処理をホストサーバ装置12で実行する動作例を説明する。図14は、ユーザ端末の動作フローチャートを示し、図15はホストサーバ装置12の動作フローチャートを示す。

【0061】

各ビデオカメラ42で撮影された画像は、コンピュータ本体70のビデオ入力装置によりQCIFフォーマット（176×144画素）の画像データとして本体70に取り込まれる（S41）。取り込まれた画像データは、JPEG又はH.263などの画像符号化方式より圧縮符号化され（S42）、ネットワークを介してホストサーバ装置12に転送される（S43）。

【0062】

ホストサーバ装置12は、クライアントから送信された画像データを受信し（S51）、送信先のユーザの仮想空間内での位置を判定する（S52）。送信先のユーザが会議室内に存在する場合（S52）、受信した画像データをそのままユーザに送信する（S56）。送信先のユーザがオフィスビュー内に存在する場合（S52）、受信画像データを部分的に伸長する。例えば、JPEG方式で圧縮された画像データの場合、ハフマン復号化及び逆量子化処理によりDCT係数まで復号化する。そして、復元されたDCT変換係数を、圧縮符号化時の量子化係数よりも大きい量子化係数で再び量子化し（S54）、ハフマン符号化等のエントロピー符号化により再圧縮符号化する（S55）。ホストサーバ装置12は、このように部分デコード及び再圧縮された画像データを、ネットワークを介してユーザ端末に配信する（S56）。

【0063】

ユーザ端末は、ホストサーバ装置12から他のユーザの画像を受信し（S44）、その画像データを伸長し（S45）、表示装置44に表示する（S46）。

【0064】

ユーザ端末では、ユーザが終了を指示するまで、以上の処理S41～S46を繰り返す（S47）。ホストサーバ装置12は、終了の指示があるまで（S57

)、以上の処理S51～S56を繰り返す。

【0065】

図14及び図15に示す動作では、ホストサーバ装置12が、仮想空間内のユーザ位置に応じて適応的に画像データを再圧縮する。例えば、ホストサーバ装置12は、ユーザが双方向アウエアネス機能を利用している場合には、大きい量子化係数で画像データを再圧縮し、仮想会議室内で会議を行っている場合には、再圧縮せずにそのまま送信する。このようにして、ユーザは、双方向アウエアネス機能を利用している場合には、他のユーザの画像を大まかな画像として受信し、仮想会議室中には、他のユーザの高精細な画像を受信する。これにより、アウエアネスマードを利用している場合、他のユーザの画像データ量が少なくなるので通信帯域を有効に利用でき、会議などのコミュニケーションを中心とした機能を利用している場合は、高精細な画像を配信できる。

【0066】

量子化係数の制御をサーバ12で行うことにより、各ユーザに対して最適な画像データを配信できる。即ち、会議室等に存在するユーザに対してのみ高精細な画像データを配信し、オフィスビューに存在するユーザに対しては、会議室に存在する他のユーザの画像も含めて、高圧縮画像を配信することも可能になる。

【0067】

仮想空間内の位置に応じてサーバ側で量子化係数を制御することにより、通信帯域を有効に利用しつつ、最適な映像配信を実現できる。

【0068】

図15では、ホストサーバ装置12が送信先のユーザ位置に応じて圧縮率を変更したが、ホストサーバ装置12が、送信先のユーザ位置に応じて、オフィスビューでは画像サイズを縮小し、その他の場合には所望の部分画像（例えば、ユーザの顔の部分）を切り出すようにしてもよい。図16は、そのように変更した動作のクライアント側の動作フローチャートを示し、図17は、ホストサーバ装置12の動作フローチャートを示す。

【0069】

各ビデオカメラ42で撮影された画像は、コンピュータ本体70のビデオ入力

装置によりC I Fフォーマット（352×288画素）の画像データとして本体70に取り込まれる（S61）。取り込まれた画像データは、J P E G又はH.263などの画像符号化方式より圧縮符号化され（S62）、ネットワークを介してホストサーバ装置12に転送される（S63）。

【0070】

ホストサーバ装置12は、クライアントから送信された画像データを受信し（S71）、部分的に伸長する（S72）。例えば、J P E G方式で圧縮された画像データの場合、ハフマン復号化及び逆量子化処理によりD C T係数まで復号化する。そして、ホストサーバ装置12は、送信先のユーザの仮想空間内の位置を判定する（S73）。

【0071】

送信先のユーザがオフィスビューに存在する場合（S73）、即ち、双方向アウェアネスマードで本装置を利用している場合、ユーザの状態を表す全景を伝送するために、通信路上の画像サイズに合わせてD C T変換係数の一部を削除して、画像サイズを縮小する（S74）。例えば、Q C I Fフォーマット（176×144画素）の画像サイズに縮小する。これは、図10（b）に示す画像に相当する。

【0072】

一方、ユーザが会議室に存在する場合（S73）、受信した画像データからユーザの顔を中心とした領域を切り出す（S75）。切り出す領域はユーザが予め設定してもよいし、先に説明したような顔領域の認識技術を利用して自動的に顔領域を検出して切り出すようにしてもよい。切り出した画像データをQ C I Fフォーマットで出力する。これは、図10（c）に示す画像に相当する。

【0073】

サイズを縮小された画像（S74）又は切り出された画像（S75）を量子化した後に、再圧縮（ハフマン符号化）し（S76）、ネットワークを介してユーザ端末に配信する（S77）。

【0074】

ユーザ端末は、ホストサーバ装置12から他のユーザの画像を受信し（S64

)、その画像データを伸長し(S65)、表示装置44に表示する(S66)。

【0075】

ユーザ端末では、ユーザが終了を指示するまで、以上の処理S61～S66を繰り返す(S67)。ホストサーバ装置12は、終了の指示があるまで(S78)、以上の処理S71～S77を繰り返す。

【0076】

図16及び図17に示す動作では、ホストサーバ装置12が、仮想空間内のユーザ位置に応じて適応的に画像データの画像サイズ又は圧縮率を変更する。例えば、ホストサーバ装置12は、ユーザが双方向アウエアネス機能を利用している場合には、全景画像を配信し、仮想会議室内で会議を行っているような場合には、ユーザの顔を注進した部分を配信する。即ち、ユーザは、双方向アウエアネス機能を利用している場合には、他のユーザの画像を大まかな画像として受信し、仮想会議室中には、他のユーザの高精細な画像を受信する。これにより、アウエアネスマードを利用している場合、他のユーザの状況を全体として把握でき、会議などのコミュニケーションを中心とした機能を利用している場合は、顔を中心とした画像なので、顔の表情を読み取りやすくなる。

【0077】

画像の切り出しをサーバ12で行うことにより、各ユーザに対して最適な画像データを配信できる。即ち、会議室等に存在するユーザに対してのみ顔を中心とする画像データを配信し、オフィスビューに存在するユーザに対しては、会議室に存在する他のユーザの画像も含めて、全景画像を配信することも可能になる。

【0078】

仮想空間内の位置に応じて、配信すべき画像範囲や画質等をサーバ側で制御することにより、通信帯域を有效地に利用しつつ、必要な映像情報は、範囲や画質を適切に配信できる。

【0079】

また、特に仮想空間内の位置に応じてカメラの向きやズームなどの、カメラ自身を制御することによって、より高画質の画像を提供するときに便利である。つまり、例えば拡大画像を配信する場合に、撮像位置やズームが変えられない場合

には、電子的に拡大や切出し等を行うので、画素が大きく汚い画像になり易い。これに対して、撮影位置やズーム等を制御できれば、電子的な画像処理を低減し、高画質の画像を提供することが出来る。

【0080】

画像圧縮符号化方式として、JPEG方式及びH.263等の変換符号化方式を例示したが、本発明は、これらに限定されず、様々な画像圧縮符号化方式を適用可能である。

【0081】

双方向アウエアレス機能を利用する空間の例として仮想的な大部屋空間に相当するオフィスビューを、積極的なコミュニケーションを実現する空間の例として仮想会議室を例示したが、本発明はこのような例に限定されず、様々な機能に対応可能である。例えば、積極的コミュニケーションを実現する機能として、ネットワーク上に構築された仮想的な研修室、仮想的な休憩室及び資料室など様々な機能が考えられる。

【0082】

更に、オフィス空間に適用するだけでなく、例えば趣味的な集団のコミュニケーションツールとして利用するなど、他の目的のコミュニケーション空間に適用する事も可能である。

【0083】

ユーザ端末の動作をパーソナルコンピュータ上のソフトウェアで実現する場合を説明した。しかし、本発明は、これに限定されない。例えば、表示装置を自立型専用端末として構成し、独自にネットワークに接続するような構成で実現しても良い。その場合、各種のユーザ側の信号処理及び通信処理をすべて当該端末で実行する。

【0084】

上述した実施例の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるべく当該各種デバイスと接続された装置又はシステム内のコンピュータに、上記実施例の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、その装置又はシステムのコンピュータ（CPU又はMPU）を、格納されたプログラムに従つ

て前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本願発明の範囲に含まれる。

【0085】

この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が、前述した実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えば、かかるプログラムコードを格納した記憶媒体は、本発明を構成する。かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード及びROM等を用いることが出来る。

【0086】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施例の機能が実現されるだけではなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）又は他のアプリケーションソフトウェア等と共同して上述の実施例の機能が実現される場合にも、かかるプログラムコードが本出願に係る発明の実施例に含まれることは言うまでもない。

【0087】

更には、供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボード又はコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいて、その機能拡張ボード又は機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施例の機能が実現される場合も、本出願に係る発明に含まれることは言うまでもない。

【0088】

【発明の効果】

以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、在宅勤務及びサテライトオフィスなどの分散勤務環境に利用される仮想オフィスシステム等において、ユーザの使用状況に応じて最適な画像配信を実現できる。

【0089】

また、仮想空間内の位置に応じて、配信すべき画像範囲や画質等をサーバ側で制御することにより、通信帯域を有効に利用しつつ、必要な映像情報は、範囲や画質を適切に配信できる。

【0090】

また、特に仮想空間内の位置に応じてカメラの向きやズームなどの、カメラ自体を制御することによって、より高画質の画像を提供するときに便利である。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。
- 【図2】 ホストサーバ装置12のハードウェア構成を示す図である。
- 【図3】 ホストサーバ装置12のソフトウェア構成を示す図である。
- 【図4】 ユーザ端末装置30～34の機器構成を示す図である。
- 【図5】 ユーザ端末装置30～34の配置例を示す図である
- 【図6】 仮想オフィス表示装置44上に表示されるオフィスビューと呼ぶ画面の一例である。
- 【図7】 会議室と呼ぶ仮想オフィス表示画面の一例である。
- 【図8】 ユーザ端末装置の画像データの取得と表示及び映像制御に関する部分の動作フローチャートである。
- 【図9】 本実施例の別の動作フローチャートである。
- 【図10】 図9に示す動作における処理画像例である。
- 【図11】 本実施例の第3の動作フローチャートである。
- 【図12】 複数のビデオカメラを設置する場合のカメラ配置を示す平面図である。
- 【図13】 2つのビデオカメラを設置した場合の動作フローチャートである
- 【図14】 ユーザ位置に応じた処理をホストサーバ装置12で実行する動作例でのユーザ端末の動作フローチャートである。
- 【図15】 図14に対応するホストサーバ装置12の動作フローチャートである。

【図16】 ユーザ位置に応じた処理をホストサーバ装置12で実行する別の動作例でのユーザ端末の動作フローチャートである。

【図17】 図16に対応するホストサーバ装置12の動作フローチャートである。

【図18】 従来の多地点テレビ会議システムのクライアント画面例である。

【符号の説明】

10：メインオフィス

12：ホストサーバ装置

12a：BP (Basic Platform)

12b：SPU (Signal processing Unit)

14：LAN

16, 18：ユーザ端末装置

20：コンピュータ

22：ユーザ端末装置用ソフトウェア

24：電話機

26：ビデオカメラ

30, 32, 34：ユーザ端末装置

36：コンピュータ

38：ユーザ端末装置用ソフトウェア

40：電話機

42：ビデオカメラ

42a, 42b：ビデオカメラ

44：仮想オフィス表示装置

50：サーバマネージャ

52：SPUアクセスライブラリ

54, 56：ドライバ

58：メール送信部

60：DLL (Dynamic Link Library)

62：動的Webサーバ

64: データベースコネクタ

66: Windows NT (米国マイクロソフト社の登録商標)

68: データベース

70: 本体

72: マウス

74: キーボード

76: ディスプレイ

78: マイク

80: スピーカ

82: モデム (又はターミナルアダプタ)

90: 他のユーザの勤務状況を示す画像

92: 勤務状況データ表示部

94: 個室オフィススペース

96: 個室オフィスエリア

98: 共通エリア

100: A会議室を示すアイコン

102: B会議室を示すアイコン

104: 研究室を示すアイコン

106: リフレッシュルームを示すアイコン

108: ビデオニュースルームを示すアイコン

110: 会議室表示エリア

112: 他の参加者の画像

114: 机などを模式的に示す画像

116: ユーザの画像

118: 資料表示エリア

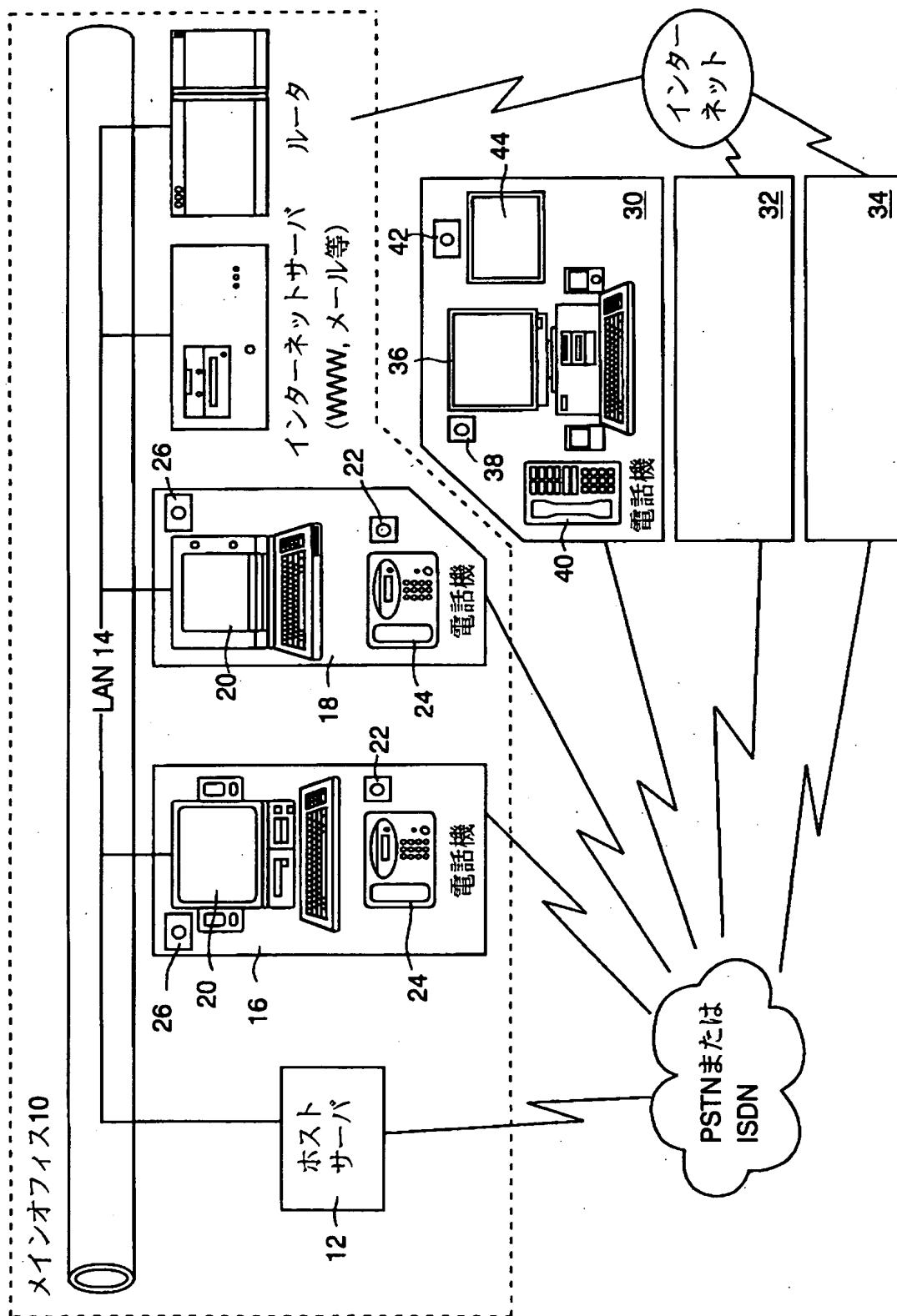
120: ビデオ切替え器

122: ユーザ端末

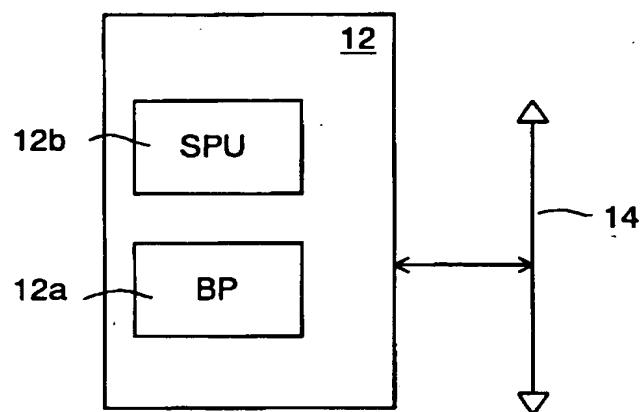
124: ユーザ

【書類名】 図面

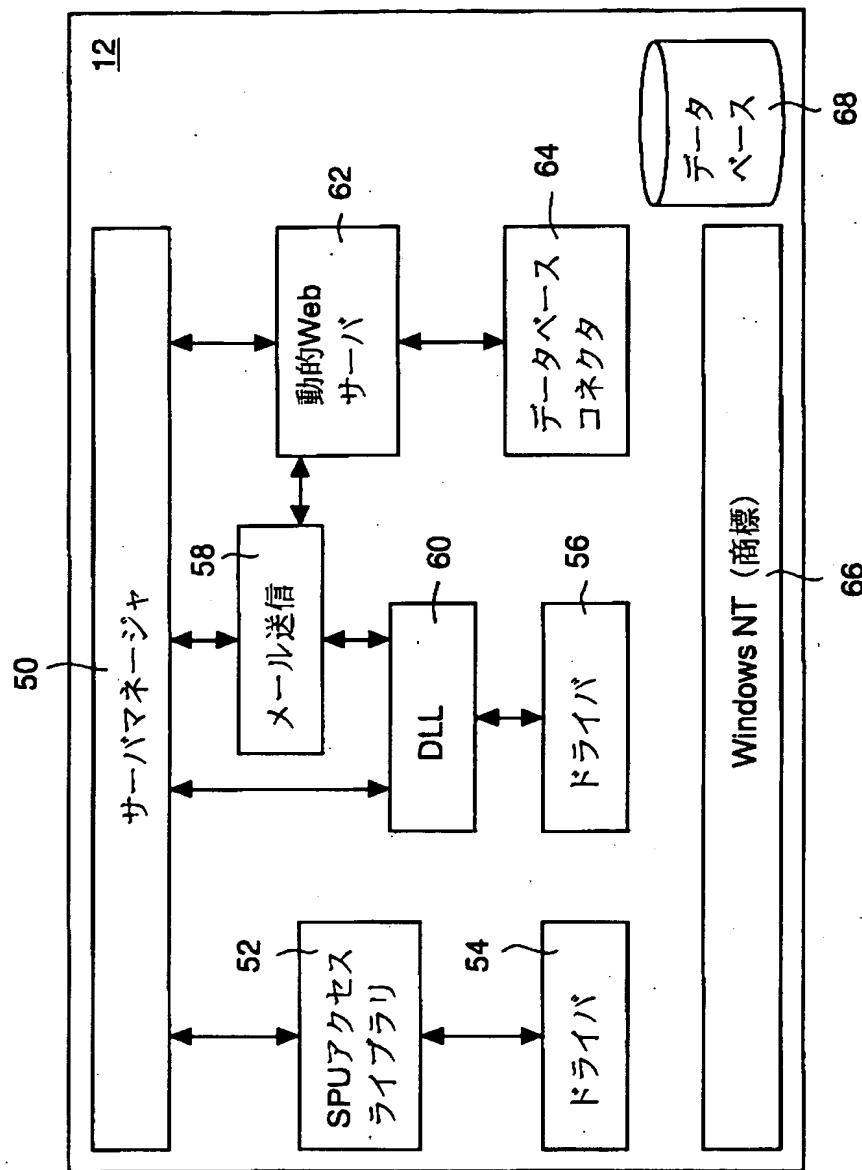
【図1】



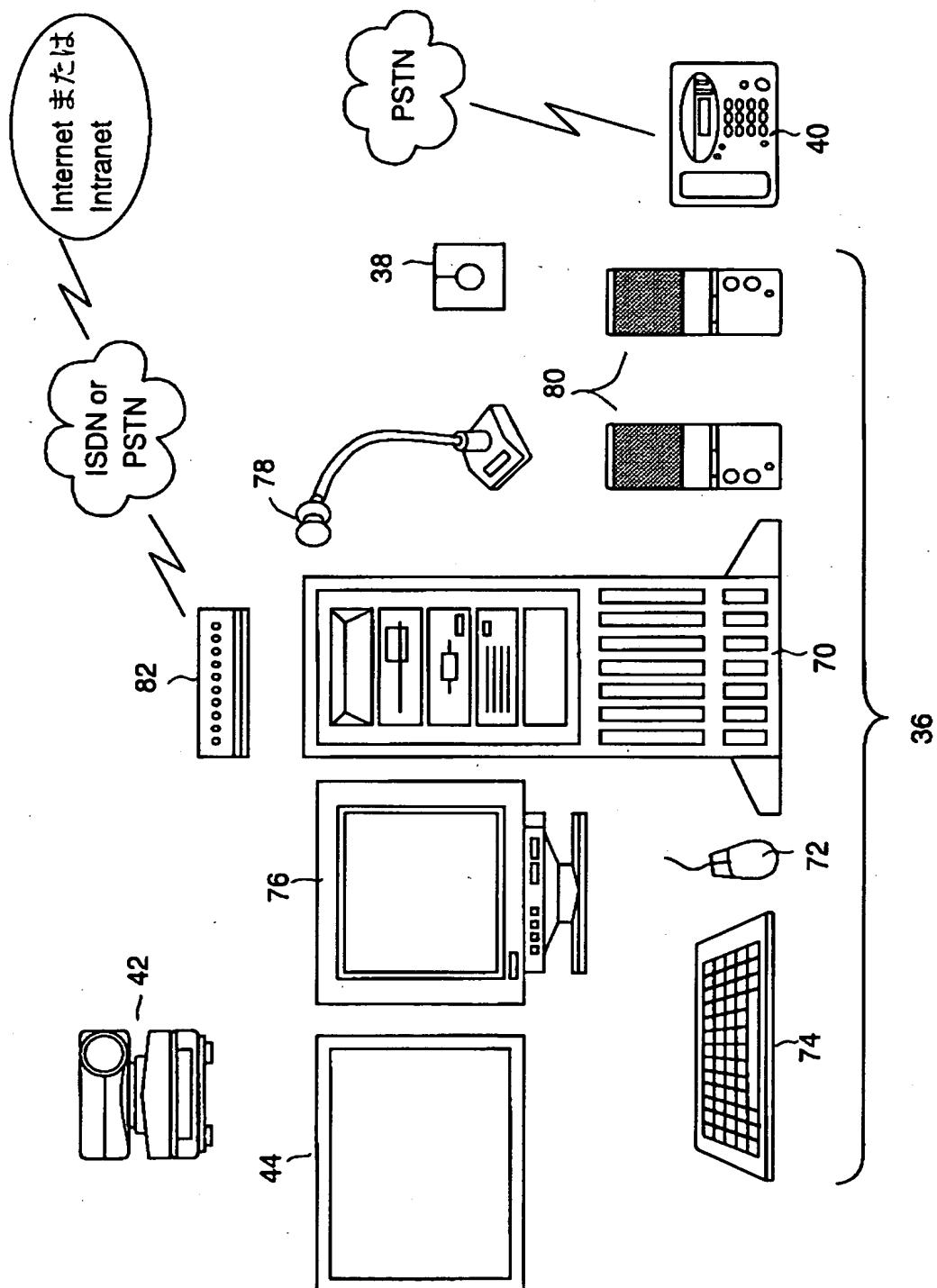
【図2】



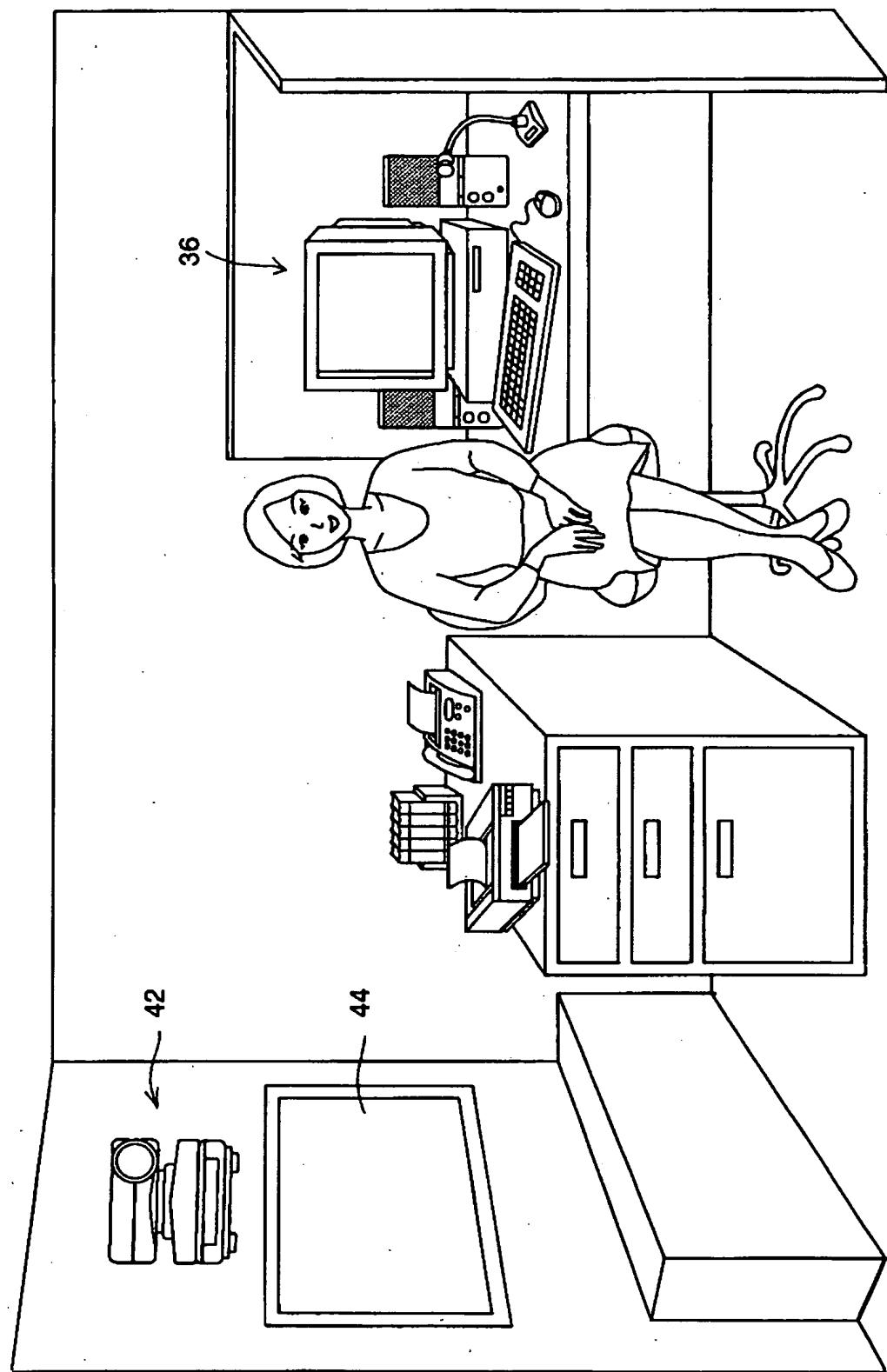
【図3】



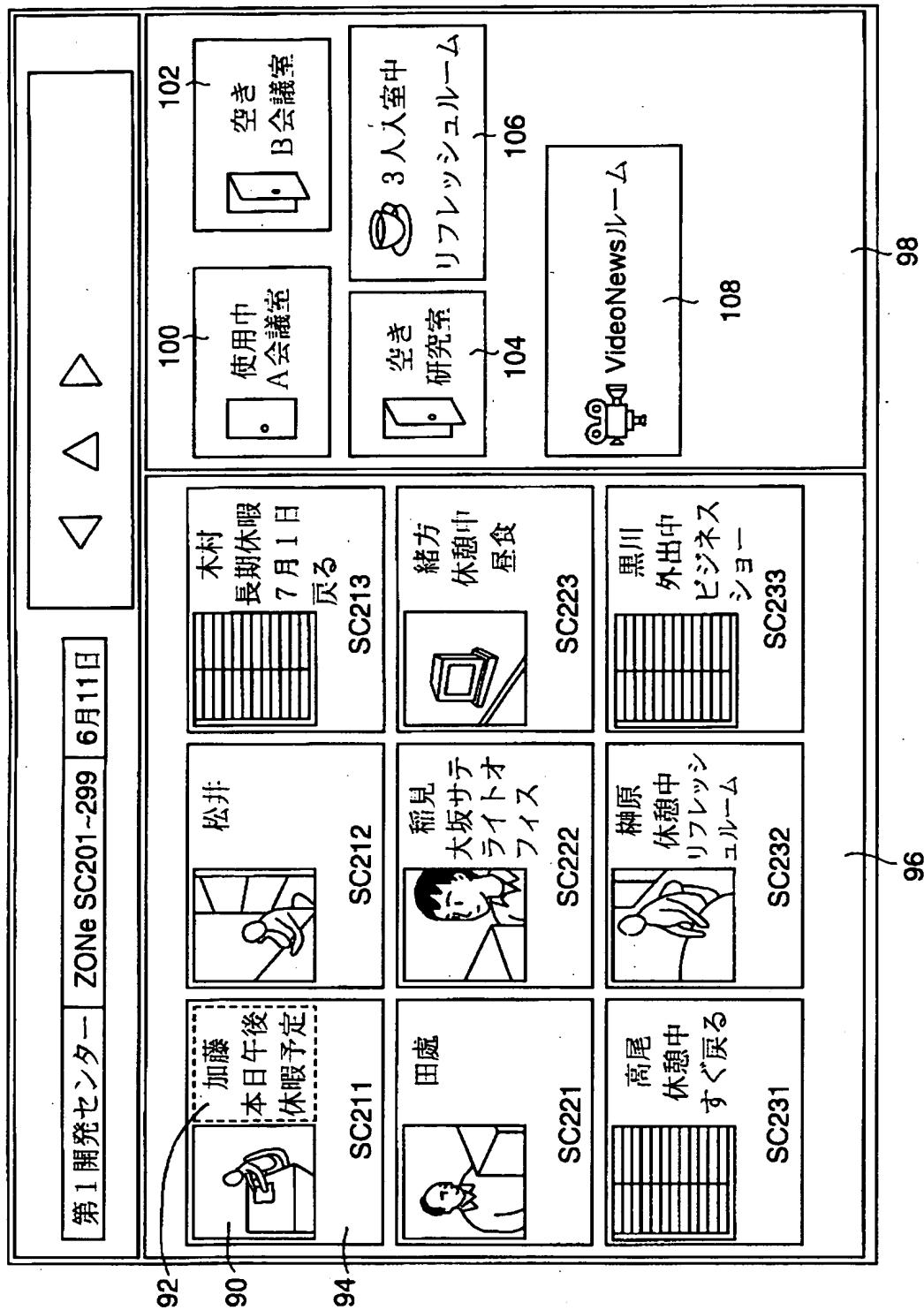
【図4】



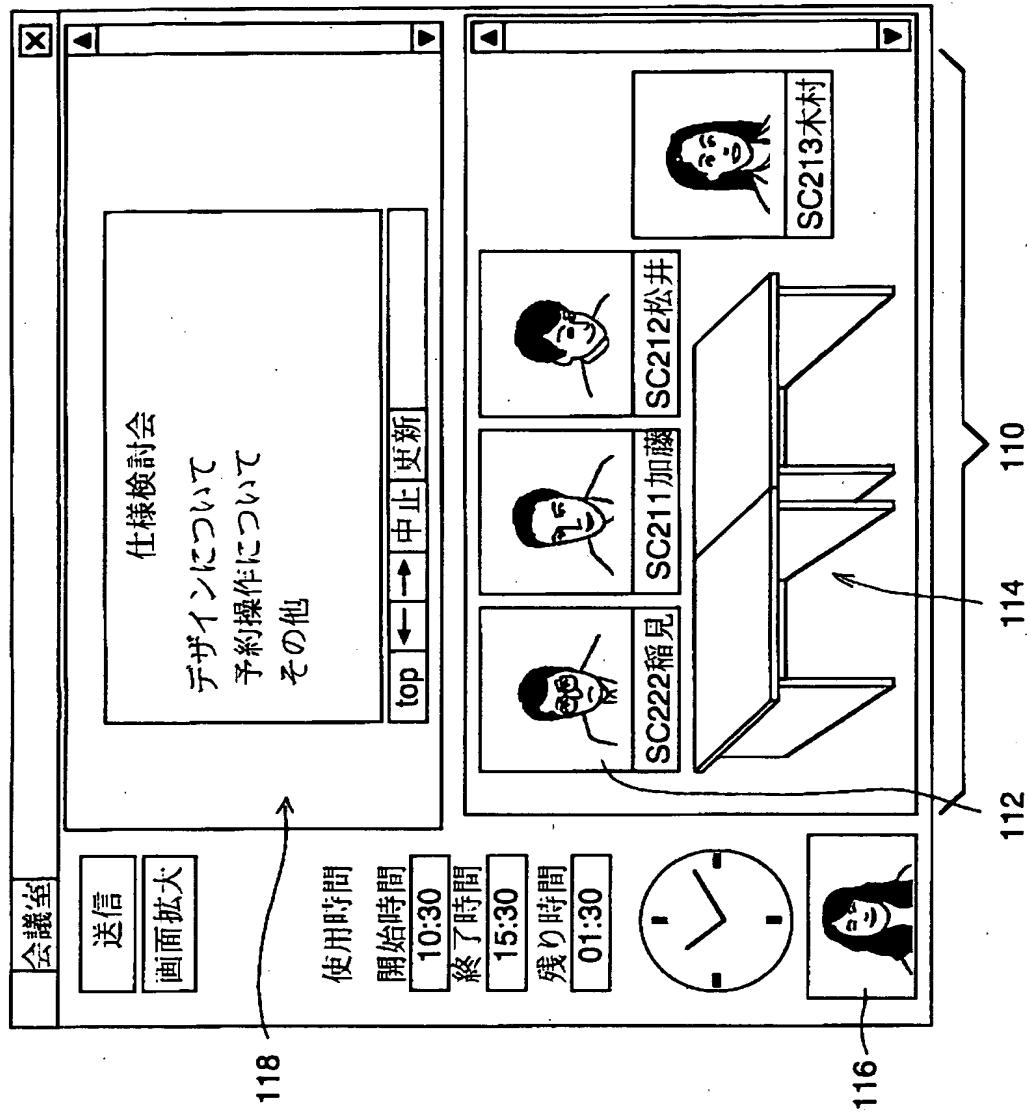
【図5】



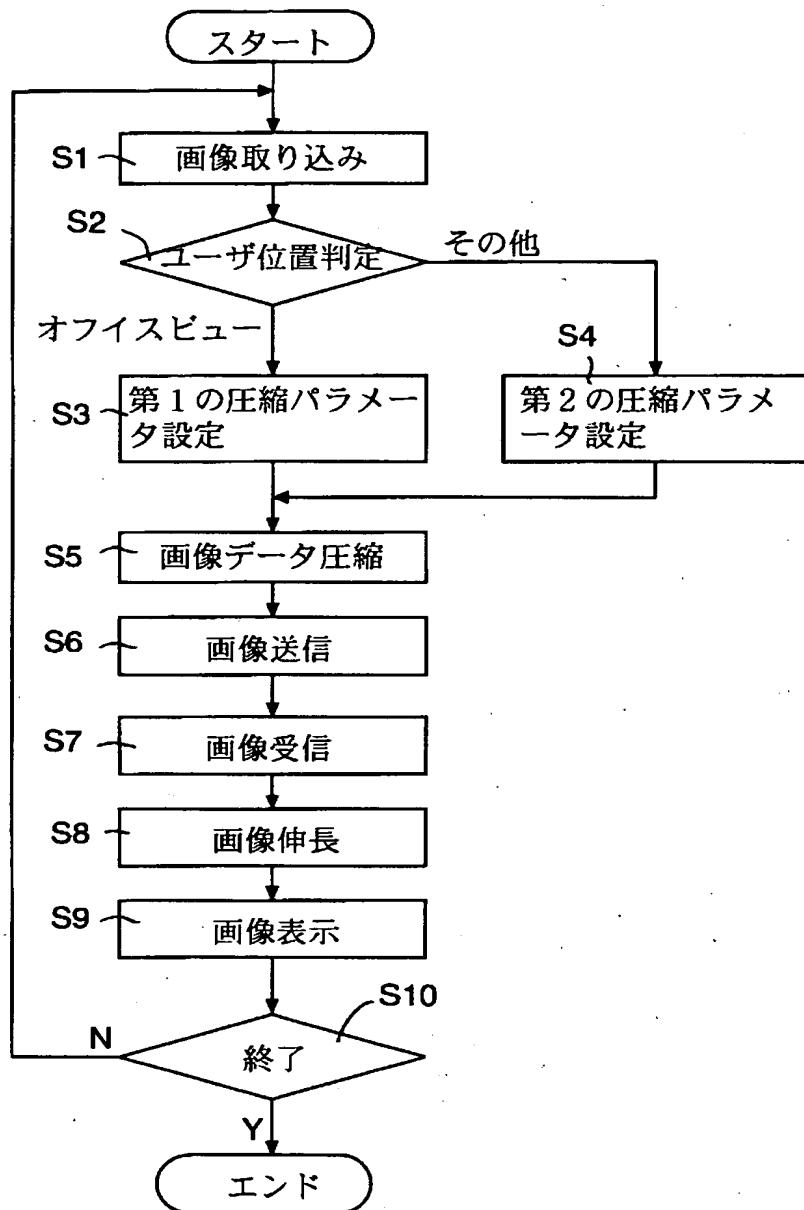
【図6】



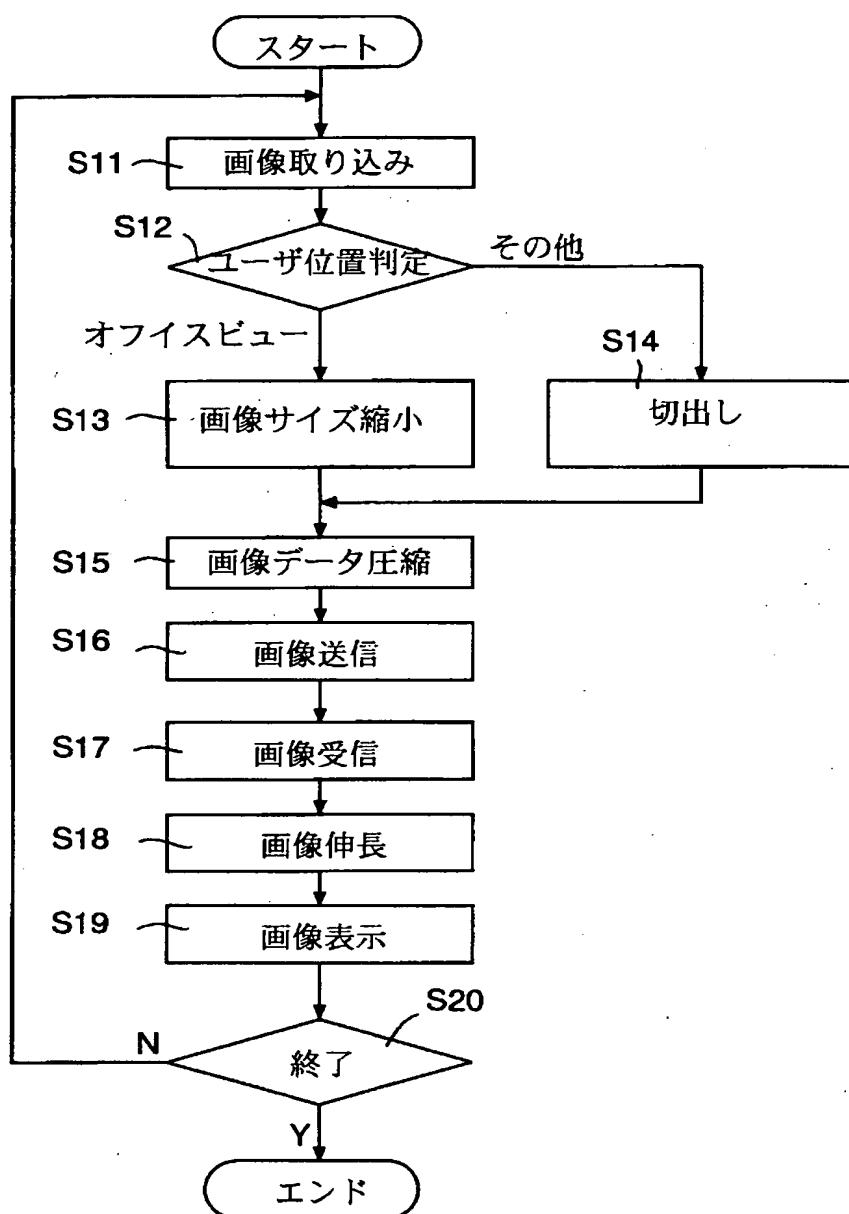
【図7】



【図8】



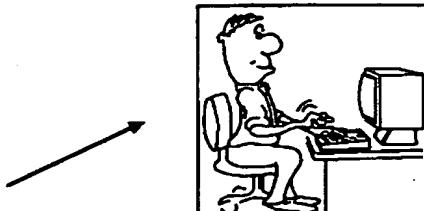
【図9】



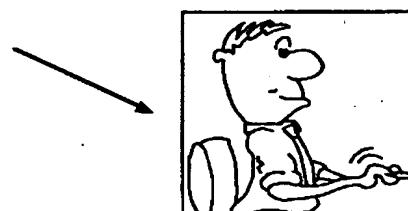
【図10】



(a)

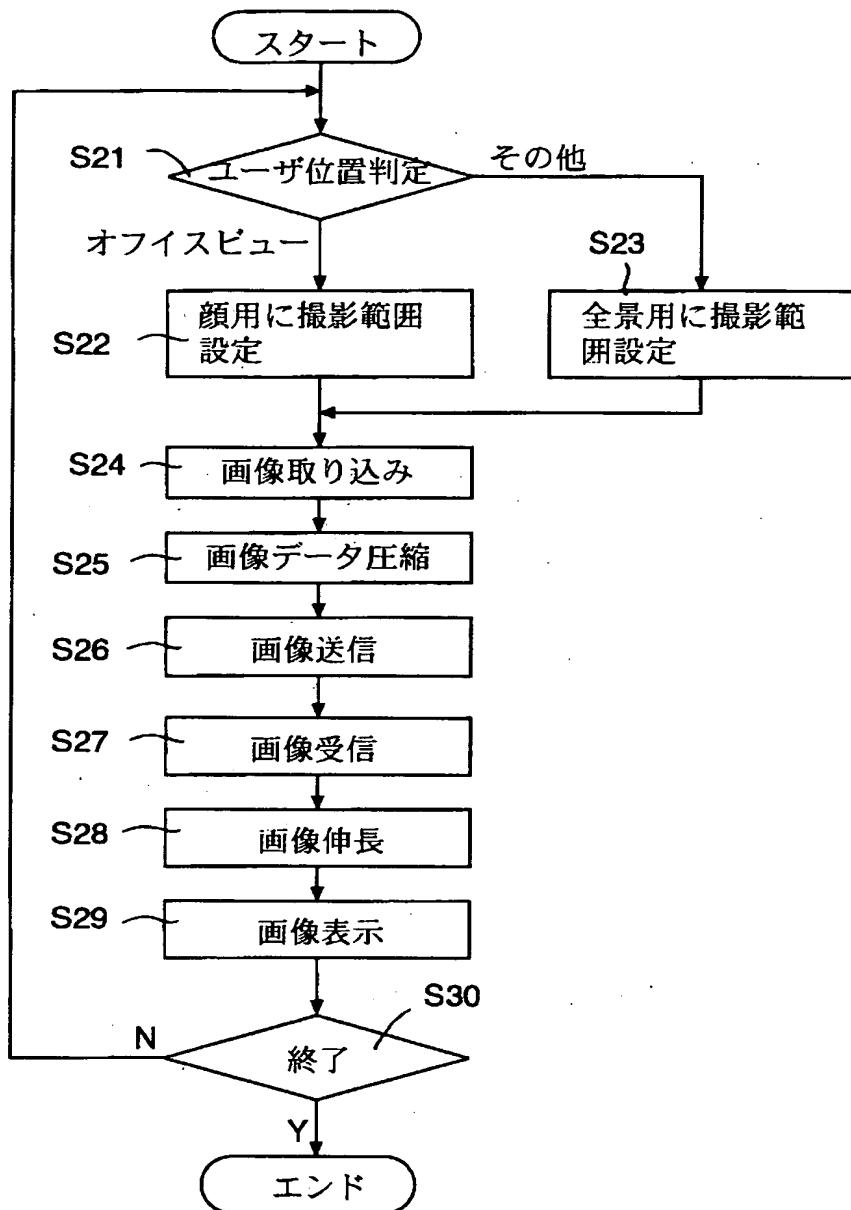


(b)

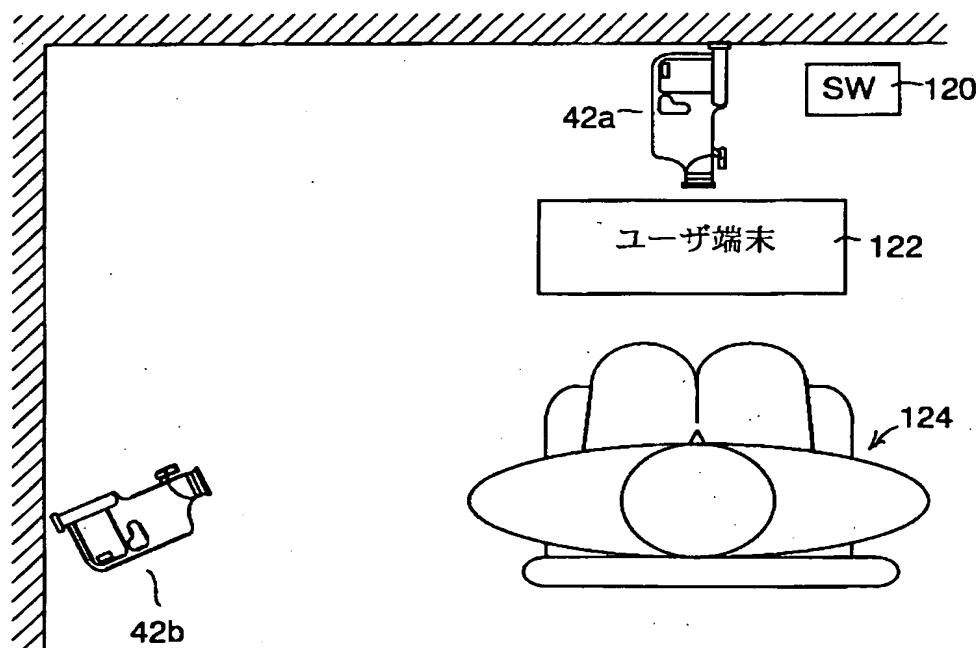


(c)

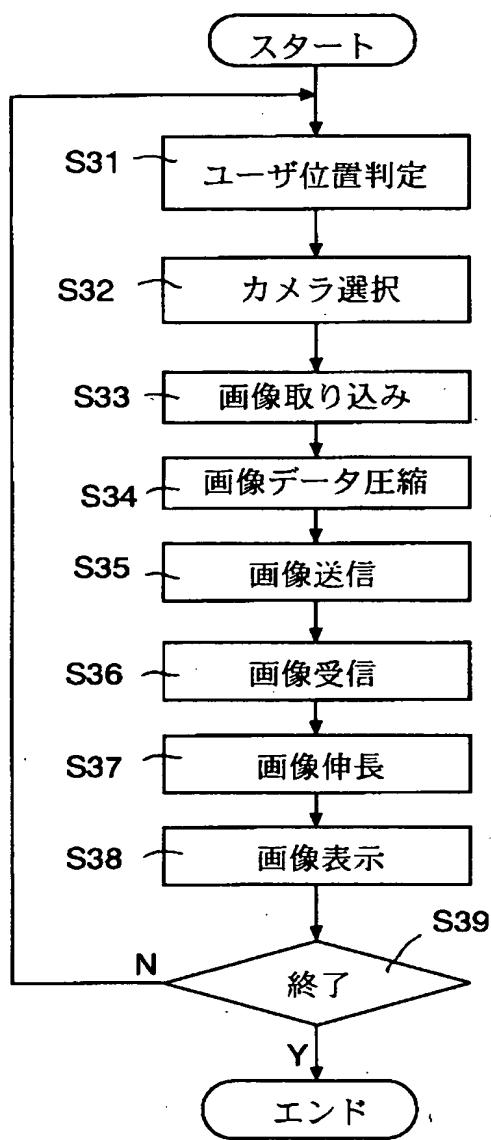
【図11】



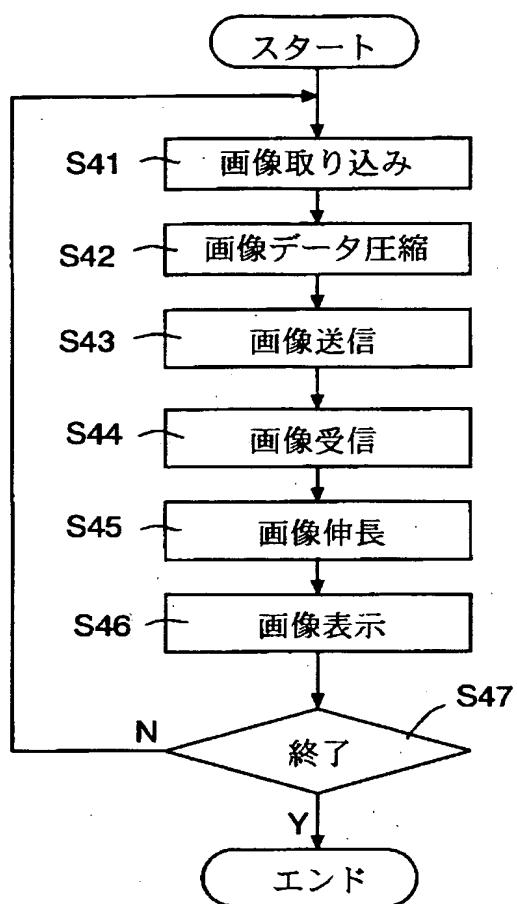
【図12】



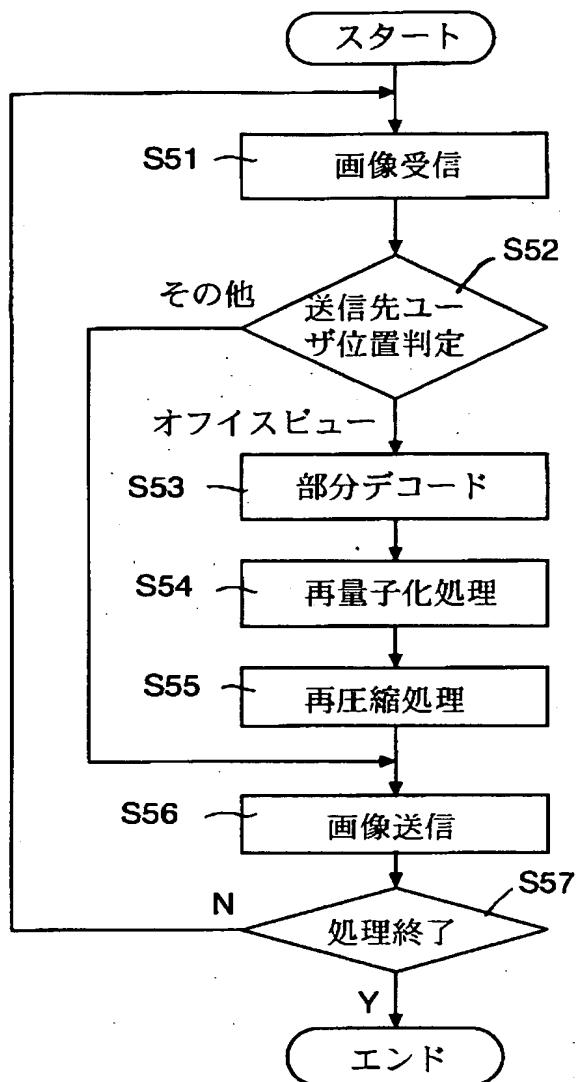
【図13】



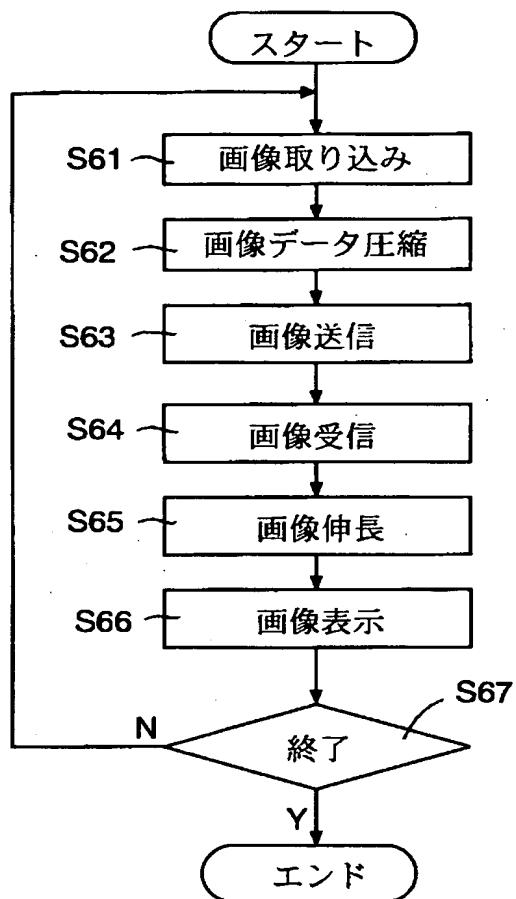
【図14】



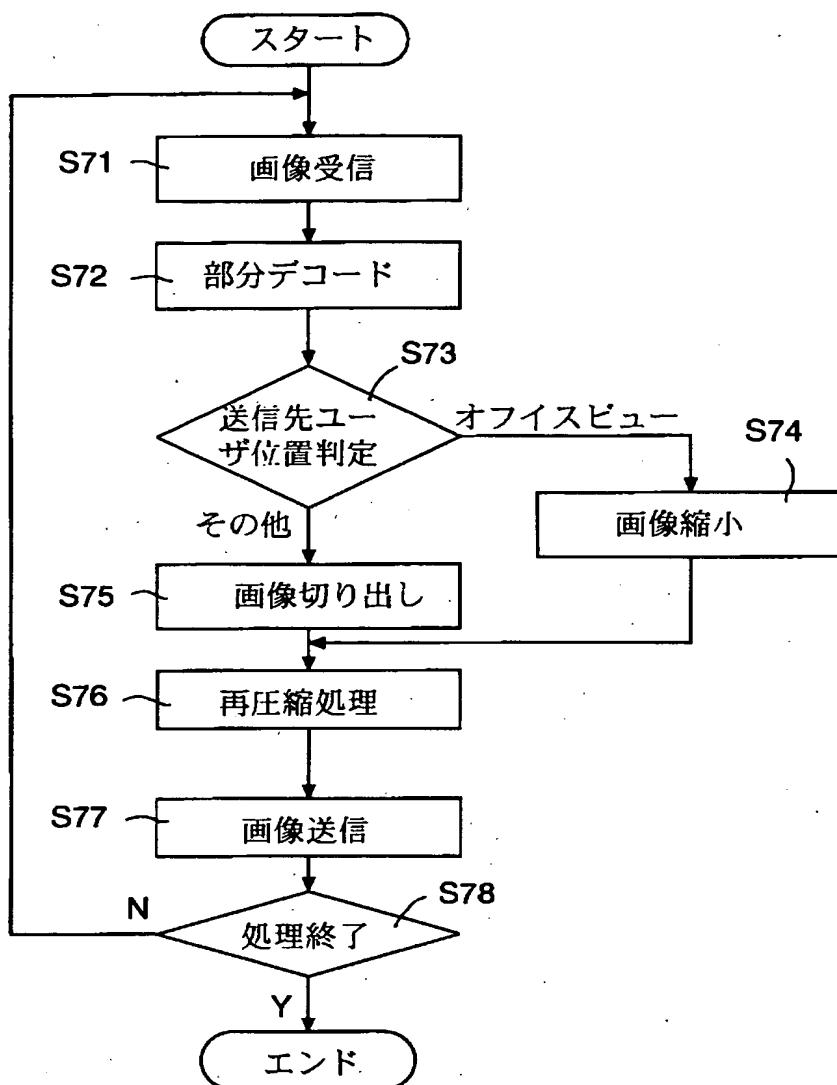
【図15】



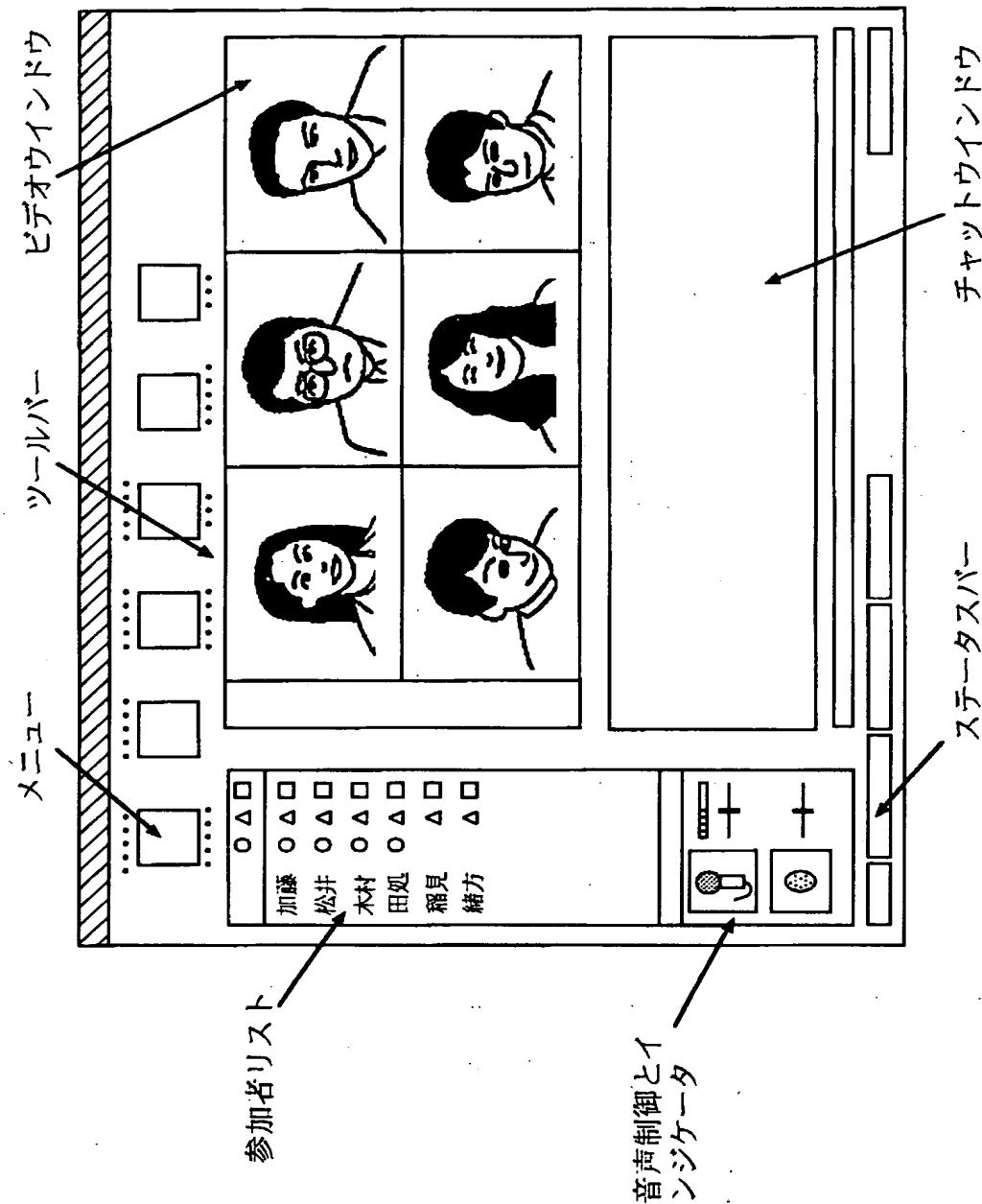
【図16】



【図17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 仮想空間内のユーザ位置に応じたユーザ画像を配信する。

【解決手段】 ビデオカメラで撮影されたユーザの画像をコンピュータ本体に取り込まれる（S1）。仮想空間内のユーザの位置が判断され（S2）、オフィスビューの場合には、大きい量子化係数を設定し（S3）、それ以外では、小さな量子化係数を設定すると共に、顔領域により小さい量子化係数を設定する（S4）。指定された量子化係数で画像データを圧縮符号化し（S5）、ネットワークを介してホストサーバ装置12に転送する（S6）。ユーザ端末は、ホストサーバ装置から他のユーザの画像を受信し（S7）、その画像データを伸長し（S8）、表示装置44に表示する（S9）。

【選択図】 図8

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社